

간세포암종에서 세기 조절 방사선치료를 시행한 1예

연세대학교 의과대학 방사선종양학과

심수정, 성진실

Abstract

A Case of Intensity Modulated Radiotherapy in Hepatocellular Carcinoma

Su Jung Shim, M.D., Jinsil Seong, M.D.

Department of Radiation Oncology, Yonsei University College of Medicine

Intensity modulated radiotherapy (IMRT) is the recent advanced radiotherapy technique that could perform the modulation of radiation intensity for the various targets. A 65-year-old female with chronic hepatitis C virus (HCV) infection (for more than 10 years) was incidentally found to a 3 cm hepatocellular carcinoma (HCC) in the segment 8 of liver. We report a case of HCC after transcatheter arterial chemoembolization (TACE) that successfully treated with IMRT.

Key Words: Hepatocellular carcinoma · Intensity modulated radiotherapy (IMRT)

서 론

3차원 입체조영 방사선 치료의 도입으로 간암에서도 국소적인 방사선치료를 시도하는 예가 늘어나고 있고, 치료 선량을 높이면서 좋은 성적을 보이는 문헌이 발표되고 있다. 최근 각광을 받고 있는 방사선치료법인 세기 조절 방사선 치료(intensity modulated radiotherapy: 이하 IMRT)는 컴퓨터에 의해 다엽 콜리메이터가 3차원적으로 조절되어 동일한 방사선 조사면에서 다양한 세기의 방사선이 조사되도록 하여 종양의 모양에 가장 근접한 선량 분포를 만들어 낼 수 있고, 이로 인하여 정상조직을 보호하면서 종양에 충분한 양의 방사선을 조사하는 것이 가능하게 되었다. 본 증례는 최신 방사선 기법인 IMRT를 간세포암으로 진단 받은 환자에게 시행한 예이다.

증 례

I) 임상소견

본 65세 여환은 10년 전부터의 C형 간염 보유자로 추적 관찰 중이었다. 35년 전 유방암으로 수술 받았고 당시 수혈을 받은 과거력 외에 고혈압, 당뇨, 결핵 등의 과거력은 없었고, 가족력상 특이 사항은 없었다. 문진 소견과 신체검진상 특이소견은 없었다. 내원당시 시행한 일반혈액검사상 백혈구 4,390/ μ L, 혈색소 13.5 g/dL, 혈소판 81,000/ μ L이었다. 혈청 전해질 검사상 Na/K는 141/3.6 mmol/L이었으며, 일반화학검사상 공복혈당 128 mg/dL, BUN/Cr 7.3/0.7 mg/dL, AST/ALT 51/61 IU/L, total protein/albumin 6.3/3.4 g/dL, ALP 59 IU/L 및 gamma GT 29 IU/L였다. 요화학검사상 혈노나 요당, 단백뇨는 없었다. 알파태아단백은 6 IU/mL, PIVKA II는 2000 mAU/mL 이상으로 상승되어 있었다. HBsAg (-), Anti-HCV(+)였다.

II) 영상소견

Gadolinium으로 조영증강한 자기공명영상(MR) 소견상 간 우엽 8분절에 3 cm의 고혈관성이면서 가성피막을

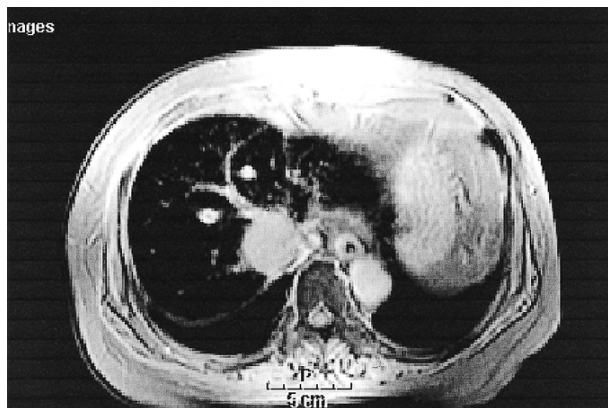


Fig. 1. Gadolinium-enhanced MR image shows 3 cm sized nodular solid mass on S8 medial aspect of the liver.

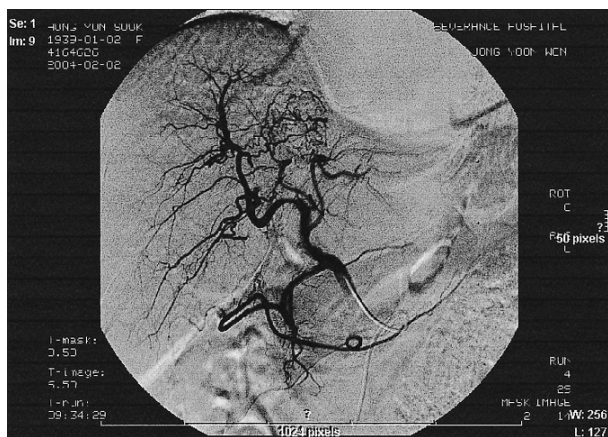


Fig. 2. Hepatic arteriogram shows tumor staining of HCC on the right lobe of liver.

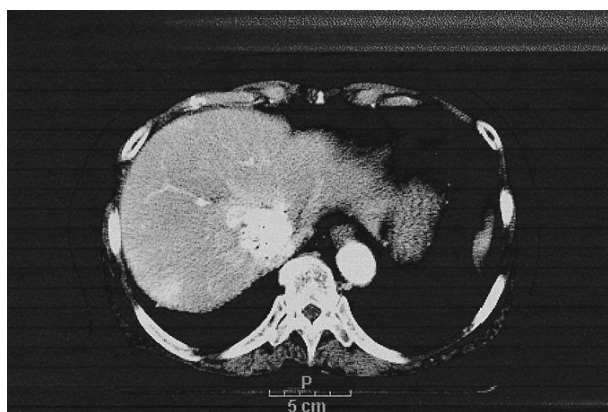


Fig. 3. CT scan after TACE shows lipiodol uptaken mass with irregular margin.

형성하는 종괴가 관찰되었고(Fig. 1), 간 혈관조영술상 같은 위치에 고혈관성 종괴로 간암의 가능성을 시사하였다(Fig. 2). 경동맥화학 색전술(TACE)을 시행하였고 시행

후 시행한 복부 전산화 단층 촬영 소견상 리피오돌이 침착되어 있는 종괴를 관찰할 수 있었으며 경계가 다소 불규칙하게 보였다(Fig. 3).

Ⅲ) 진단과 치료경과

임상소견과 검사실 소견상 간세포암에 합당한 소견으로 이외의 다른병변은 나타나지 않아 T2N0M0 (Stage II)의 병기로 판단되었으며 경동맥 화학색전술을 시행한 후 3주째부터 세기 조절 방사선치료를 시행하였다. 치료 계획용 복부 전산화 단층 촬영을 시행하여 육안으로 보이는 병변에 매일 2.5 Gy씩 총 65 Gy 시행하였고, 눈에 보이지는 않지만 종양이 침습 되었을 가능성이 있는 부위에는 매일 2 Gy씩 총 52 Gy 시행하였다. 등고선량곡선에서 보면 종양부위에는 64 Gy의 선량이 들어가는데 반하여 정상 간조직에는 25 Gy 이하의 선량이 들어가고 있고(Fig. 4), 전체 선량-체적 관계에서 보면 30 Gy 이상 조사되는 정상 간조직이 30% 정도로 관찰되고 있다(Fig. 5). 방사선 치료 후 6개월에 시행한 전단 단층촬영사진상 종괴의 경계가 부드러우면서 리피오돌로 채워져 있는 안정적인 모양으로 관찰된다(Fig. 6).

고 찰

원발성 간세포암을 치료하는 방법으로 방사선치료는 70년대부터 시도되고 있으며, 초기에는 간 전체에 대한 치료가 시도되어 불완전한 방사선 조사량으로 불만족스러운 결과를 얻었다. 그러나 최근에 국소적인 방사선치료로 치료 선량을 높이면서 좋은 성적을 보이는 문헌이 발표되고 있다. 과거와 비교하여 치료 선량을 높이는 것을 가능하게 한 것은 3차원 입체조영 방사선 치료(3-DCRT)의 도입이 있었기 때문이다. 더 나아가 세기 조절 방사선 치료(intensity modulated radiotherapy: IMRT)의 시행은 주변장기에 들어가는 방사선량을 더욱 최소화하면서 종양에 치료선량을 높이는 것을 가능하게 하였고, 이미 두경부종양과 전립선암에서는 널리 사용되고 있다. 그러나 간암에서 아직 IMRT의 적용이 미비한 것은 호흡에 따라 간의 움직임이 크다는 제한 점이 있기 때문이다. 이 점을 극복하기 위하여 본 환자의 치료에 있어서는 치료 전 조준과정에서 간의 움직임을 관찰하고 움직이는 정도에 따라 여유를 두고 치료범위를 결정하였다. 방사선 치료 시에 내부 기관의 움직임을 극복하기 위한 방법으로 최근 영상 유도성 방사선 치료(image-guided adaptive radiotherapy: IGRT)가 새로이 출현하고 있고, 제한 점을 극복하면서 IMRT를 시

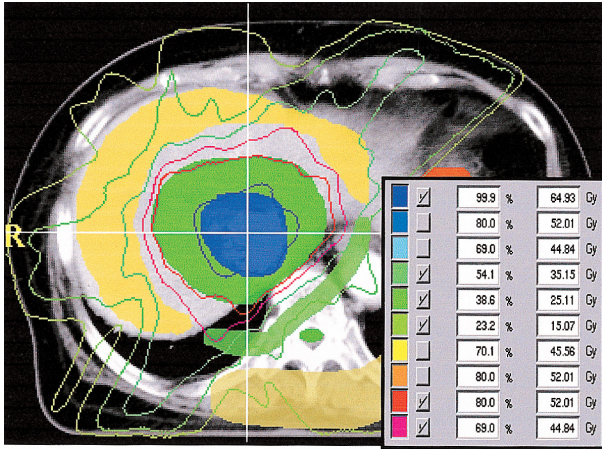


Fig. 4. Display of isodose curve shows that delivered dose is 65 Gy on tumor and under 23 Gy on normal liver.

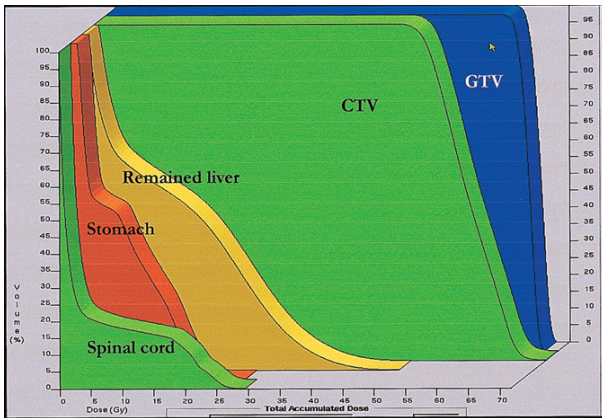


Fig. 5. Display of dose-volume histogram for the resulting plans shows gross tumor volume is covered by 65 Gy prescribed dose, and remained liver volume over 30 Gy is 30%.

행한다면 간세포암에서의 방사선 치료 효과를 더욱 극대화할 수 있을 것이다.

아직까지 간암의 방사선 치료에 관하여 무작위 비교연구가 없고 적절한 방사선치료의 적응증도 수립하기가 힘들다. 그러나 근처 목적의 방사선치료로써 TACE, 간동맥을 통한 항암약물요법 등과 함께 복합요법의 일환으로 방사선 치료의 역할이 보고되고 있다. 본 증례에서와 같이 경동맥

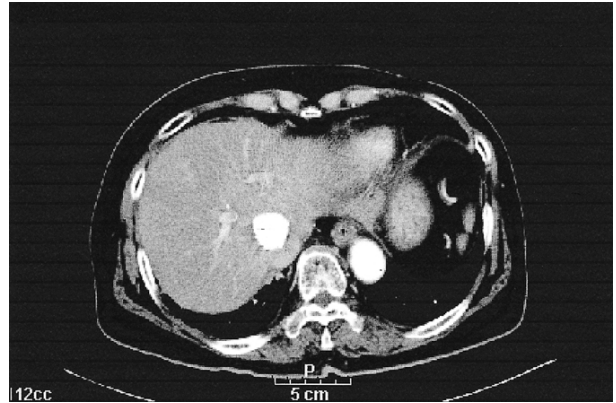


Fig. 6. CT scan in six months after radiotherapy shows lipiodol uptaken mass with smooth margin at S8 of liver.

화학색전술 등의 항암 화학요법과 함께 IMRT 등의 최신 방사선 기법으로 치료 선량의 증가시키면 앞으로 더 좋은 치료 성적을 기대할 수 있을 것이다.

참고문헌

1. Stillwagon GB, Order SE, Guse CG, et al. Hepatocellular cancers treated by radiation and chemotherapy combinations: Toxicity and response: a Radiation Therapy Oncology Group (RTOG) study. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 1989;194:17: 1223-1229
2. Seong J, Park HC, Han KH, et al. Clinical results of 3-dimensional conformal radiotherapy combined with trans-arterial chemoembolization for hepatocellular carcinoma in the cirrhotic patients. *Hepatol Res* 2003;27(1):30-35.
3. Dawson LA, McGinn CJ, Normolle D, et al. Escalated focal liver radiation and concurrent hepatic artery fluorodeoxyuridine for unresectable intrahepatic malignancies. *J Clin Oncol* 2000; 18:2210-2218
4. Zhen W, Thomson RB, Enke CA. Intensity-modulated radiotherapy: the radiation oncologist's perspective. *Med Dosim* 2002;27:155-159
5. Martin F, Bill JS, Terence SH, Charles RT. External beam radiation therapy for hepatocellular carcinoma: Potential of intensity-modulated and image-guided radiation therapy. *Gastroenterol* 2004;127:S206-217